

**Adubo de Liberação Lenta na Produção
de Abacaxizeiro Ornamental em Vaso**



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Agroindústria Tropical
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 95

Adubo de Liberação Lenta na Produção de Abacaxizeiro Ornamental em Vaso

*Fernando José Hawerroth
Danyelle de Sousa Mauta
Mariana dos Santos Cândido
Carlos Alberto Kenji Taniguchi
Maraisa Crestani Hawerroth
Luiz Augusto Lopes Serrano*

Embrapa Agroindústria Tropical
Fortaleza, CE
2014

Unidade responsável pelo conteúdo e edição:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Fone: (85) 3391-7100

Fax: (85) 3391-7109

www.embrapa.br/agroindustria-tropical

www.embrapa.br/fale-conosco

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: *Marlon Vagner Valentim Martins*

Secretário-Executivo: *Marcos Antônio Nakayama*

Membros: *José de Arimatéia Duarte de Freitas, Celli Rodrigues*

Muniz, Renato Manzini Bonfim, Rita de Cassia Costa

Cid, Rubens Sonsol Gondim, Fábio Rodrigues de Miranda

Revisão de texto: *Marcos Antônio Nakayama*

Normalização bibliográfica: *Rita de Cassia Costa Cid*

Foto da capa: *Fernando José Hawerth*

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

1ª edição

On-line (2014)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Agroindústria Tropical

Adubo de liberação lenta na produção de abacaxizeiro ornamental em vaso/ Fernando José Hawerth, Danyelle de Sousa Mauta, Mariana dos Santos Cândido, Carlos Alberto Kenji Taniguchi, Maraisa Crestani Hawerth, Luiz Augusto Lopes Serrano. - Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2014.

19 p. : il. ; 14,8 cm x 21 cm – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Agroindústria Tropical, ISSN 1679-6543; 95).

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. *Ananas comosus* var. *ananassoide* 2. *A. comosus* var. *erectifolius*. 3. Nutrição mineral de plantas. 4. Matéria seca total. I. Hawerth, Fernando José. II. Mauta, Danyelle de Sousa. III. Cândido, M. dos Santos. IV. Taniguchi, Carlos Alberto Kenji. V. Hawerth, Maraisa Crestani. VI. Serrano, Luiz Augusto Lopes. VII. Série.

CDD 634.774

© Embrapa 2014

Sumário

Resumo	4
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	8
Resultados e Discussão.....	10
Conclusões.....	17
Agradecimentos	17
Referências	18

Adubo de Liberação Lenta na Produção de Abacaxizeiro Ornamental em Vaso

Fernando José Hawerroth¹

Danyelle de Sousa Mauta²

Mariana dos Santos Cândido³

Carlos Alberto Kenji Taniguchi⁴

Maraísa Crestani Hawerroth⁵

Luiz Augusto Lopes Serrano⁶

Resumo

Com o objetivo de desenvolver um sistema de cultivo para abacaxizeiro ornamental em vaso, este trabalho avalia o efeito de doses de um adubo de liberação lenta no crescimento dessa planta ornamental. Mudas de abacaxizeiro ornamental foram transplantadas em vasos preenchidos com substrato comercial HS Florestal® fertilizado com cinco doses de Osmocote® (NPK 15-09-12): 0 kg m⁻³, 4 kg m⁻³, 8 kg m⁻³, 12 kg m⁻³ e 16 kg m⁻³. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições compostas por duas plantas. Aos 202 dias após o transplântio, as plantas foram avaliadas quanto a altura e diâmetro médio da planta, número médio de folhas por planta, comprimento médio das folhas, frequência de folhas de acordo com o comprimento da folha, largura máxima das folhas, massa

¹ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado, Vacaria, RS, fernando.hawerroth@embrapa.br

² Graduanda em Agronomia, Universidade do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, danyellemauta@hotmail.com

³ Engenheira-agrônoma, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, marianinha_@hotmail.com

⁴ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, carlos.taniguchi@embrapa.br

⁵ Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Agronomia, bolsista DCR-CNPq/Funcap, Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, maraisacrestani@gmail.com

⁶ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE, luiz.serrano@embrapa.br

seca da parte área, massa seca do sistema radicular e massa seca total da planta. O uso de adubo de liberação lenta Osmocote®, fórmula NPK 15-09-12 (liberação de 8 a 9 meses), proporciona aumento do desenvolvimento de abacaxizeiro ornamental cultivado em vaso, sobretudo na dosagem de 13,2 kg m⁻³.

Termos para indexação: *Ananas comosus* var. *ananassoide* x *A. comosus* var. *erectifolius*, nutrição mineral de plantas, matéria seca total.

Controlled Release Fertilizer in the Production of Ornamental Pineapple Grown in Pot

Abstract

The effect of doses of a slow release fertilizer in the development of ornamental pineapple was studied to develop the production system of this plant in pot. Ornamental pineapple seedlings were transplanted into pots filled with commercial substrate HS Florestal® fertilized with five different rates of Osmocote® (NPK 15-09-12) at 0 kg m⁻³, 4 kg m⁻³, 8 kg m⁻³, 12 kg m⁻³ and 16 kg m⁻³. The randomized complete block design was used with four replications of two plants for each plot. The plants were evaluated for height, number of leaves per plant and average diameter of the plant, average leaf length, frequency of leaves according leaf length, maximum width of leaves, dry weight of leaves, dry weight of roots and total dry weight of the plant at 202 days after transplanting. The use of controlled-release fertilizer Osmocote® (NPK 15-09-12) increase the development of ornamental pineapple grown in pots, especially at the dosage of 13.2 kg m⁻³.

Index terms: Ananas comosus var. ananassoide x A. comosus var. erectifolius mineral nutritional of plants, total dry matter.

Introdução

A produção de plantas ornamentais no Brasil vem crescendo nos últimos anos, consolidando-se como atividade econômica relevante, com expressiva capacidade de geração de emprego e renda. Os sistemas de produção de plantas ornamentais evoluíram muito por constituírem uma atividade extremamente competitiva, exigente em tecnologias, conhecimentos avançados e comercialização eficiente (PASQUAL et al., 2008).

O dinamismo apresentado pelo agronegócio de flores e plantas ornamentais exige a contínua inserção de materiais inovadores e diferenciados. O abacaxizeiro ornamental tem se destacado como cultura nativa tropical de grande aceitação, tanto no mercado interno quanto no externo (SOUZA et al., 2004; SOUZA, 2010), pela sua beleza, durabilidade e versatilidade de usos. O abacaxi ornamental é bastante utilizado em composições paisagísticas (OLIVEIRA et al., 2010), assim como na elaboração de arranjos naturais como flor de corte (PAULA; SILVA, 2004; SOUZA, 2010).

Para que o abacaxi ornamental oferecido ao mercado ganhe cada vez mais espaço no cenário internacional, é preciso apresentar qualidade superior. A pesquisa necessita estar presente em todas as etapas do sistema produtivo, buscando conhecer melhor o comportamento da cultura e desenvolver novas tecnologias para fornecer um produto que atenda não só às demandas do comprador, mas também às necessidades do produtor (CAVALCANTE et al., 2010). Na perspectiva de disponibilização de um produto diferenciado, a Embrapa Agroindústria Tropical tem realizado pesquisas para o desenvolvimento de um sistema de produção de abacaxizeiro ornamental para cultivo em vaso.

Diante da necessidade de preconização de práticas culturais que possibilitem maior eficiência operacional e que permitam o rápido desenvolvimento das plantas, reduzindo seu tempo de permanência no viveiro, o manejo da adubação com o uso de adubos de liberação lenta pode caracterizar uma alternativa no cultivo de abacaxizeiro ornamental

em vaso. O uso desse tipo de fertilizante permite a disponibilidade contínua de nutrientes, diminuindo a ocorrência de deficiência, as perdas por lixiviação e as aplicações parceladas de outros fertilizantes (MENDONÇA et al., 2008), além de reduzir os custos operacionais por ser aplicado uma única vez no momento de preparo do substrato.

Com este trabalho, objetivou-se avaliar o efeito de doses de Osmocote® no desenvolvimento de abacaxizeiro ornamental cultivado em vaso.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em viveiro do tipo telado com 50% de sombreamento, localizado no Campo Experimental do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, no Município de Paraipaba, CE (3°29'24,44"S, 39°09'51,38"O, 34 m), no período de julho de 2013 a março de 2014.

Para a produção das mudas de abacaxizeiro ornamental, utilizaram-se vasos plásticos número 15, com volume de aproximadamente 1 litro e dimensões de 14 cm de largura, 12 cm de altura e 10 cm de fundo, e o substrato comercial HS Florestal® à base de casca de pinus compostada, turfa vegetal e vermiculita. Nesse substrato, foram misturadas cinco doses do adubo Osmocote®, fórmula NPK 15-09-12 (liberação de 8 a 9 meses): 0 kg m⁻³, 4 kg m⁻³, 8 kg m⁻³, 12 kg m⁻³ e 16 kg m⁻³. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada repetição foi composta por duas plantas.

Após o preparo do substrato com as respectivas doses do adubo de liberação controlada, foi realizado o transplantio do híbrido de abacaxizeiro ornamental *Ananas comosus* var. *ananassoide* x *A. comosus* var. *erectifolius*, utilizando mudas do tipo "filhote" (Figura 1), coletadas em matrizeiro localizado no Município de Icapuí, CE. Durante a condução do experimento, as plantas foram irrigadas manualmente uma vez ao dia.

Aos 202 dias após o transplantio, foram realizadas as determinações do número médio de folhas por planta; altura e diâmetro médio da planta,

comprimento médio das folhas e largura máxima das folhas, expressos em centímetros; porcentagem de folhas de acordo com o comprimento da folha; massa seca da parte aérea, massa seca do sistema radicular e massa seca total da planta, em gramas.



Fotos: Fernando José Hawerth

Figura 1. Transplântio de mudas do híbrido de abacaxizeiro ornamental (*Ananas comosus* var. *ananassoide* X *A. comosus* var. *erectifolius*) em vaso: muda do tipo “filhote” (A); substrato HS Florestal® utilizado nos vasos (B); transplântio da muda (C); muda após transplântio (D). Campo Experimental do Curu, Paraipaba, CE, 2013.

O número médio de folhas por planta foi determinado por meio de contagem de folhas de cada planta. A altura média das plantas foi medida a partir do colo da planta até o ponto mais alto das folhas, sem alterar a arquitetura da planta, utilizando régua graduada. O diâmetro médio da planta foi obtido pela média dos diâmetros da projeção da planta nos sentidos norte-sul e leste-oeste.

O comprimento médio das folhas foi obtido pela mensuração do comprimento do limbo foliar de todas as folhas em cada planta. Após a mensuração, as folhas foram agrupadas em três categorias de comprimento: porcentagem de folhas menores que 20 cm; porcentagem de folhas com comprimento entre 20 cm e 40 cm; porcentagem de folhas com comprimento maior a 40 cm. A largura máxima das folhas foi obtida pela média aritmética da mensuração da largura máxima do limbo foliar de todas as folhas de cada planta.

Depois de finalizadas as avaliações biométricas das plantas, as partes aéreas e os sistemas radiculares amostrados foram separados e secos, em estufa a 65 °C até peso constante. Posteriormente, efetuou-se a pesagem em balança de precisão (0,01 g) para determinação das massas das matérias secas da parte aérea, do sistema radicular e massa seca total.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, sendo realizada análise de regressão polinomial para as variáveis significativas pelo teste F ($p < 0,05$). Para os procedimentos de análise estatística, foi utilizado o software WinStat, versão 2.0 (MACHADO; CONCEIÇÃO, 2003).

Resultados e Discussão

A utilização do adubo de liberação lenta influenciou significativamente as características avaliadas ao longo do desenvolvimento do abacaxizeiro ornamental, excetuando as variáveis *massa seca de raízes* e *porcentagem de folhas com comprimento entre 20 cm e 40 cm* (Tabela 1).

Não foram observadas diferenças visuais de desenvolvimento das plantas entre os diferentes tratamentos testados até os 62 dias após o transplântio (DAT) (Figura 2); porém, ao final do período de avaliação (202 DAT), foi possível observar claramente o aumento do desenvolvimento das plantas em função do aumento das dosagens do adubo de liberação lenta utilizado, conforme apresentado na Figura 2.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para variáveis relacionadas ao desenvolvimento de abacaxizeiros ornamentais cultivados em vaso em resposta a doses de fertilizante de liberação lenta Osmocote®, fórmula NPK 15-09-12, aos 202 dias após o transplântio das mudas. Campo Experimental do Curu, Paraipaba, CE, 2013.

Fonte de Variação	Quadrado médio			
	Adubo de liberação lenta	Bloco	Erro	CV (%)
Número médio de folhas por planta (unidade)	117,50**	5,15 ^{ns}	5,85	9,2
Comprimento médio das folhas (cm)	98,54**	43,46**	4,07	8,9
Largura máxima das folhas (cm)	0,89**	0,08 ^{ns}	0,04	7,1
Altura média das plantas (cm)	538,10**	136,16**	7,74	7,3
Diâmetro médio da planta (cm)	714,49**	42,20 ^{ns}	15,95	8,4
Massa seca de raízes (g)	0,02 ^{ns}	0,07 ^{ns}	0,03	24,1
Massa seca da parte aérea (g)	257,69**	57,73 ^{ns}	9,14	20,9
Massa seca total da planta (g)	260,68**	61,80*	9,82	20,7
Porcentagem de folhas com comprimento inferior a 20 cm (%) ⁽¹⁾	0,046**	0,023*	0,005	9,5
Porcentagem de folhas com comprimento entre 20 cm e 40 cm (%) ⁽¹⁾	0,012 ^{ns}	0,014 ^{ns}	0,005	9,9
Porcentagem de folhas com comprimento superior a 40 cm (%) ⁽¹⁾	0,33**	0,12**	0,011	33,6

⁽¹⁾ Variável transformada utilizando a expressão arcsen (x/100)^{1/2}.

^(ns) Não significativo pelo teste F a 5% de probabilidade de erro.

* e ** Significativo pelo teste F a 5% e a 1% de probabilidade de erro, respectivamente.

Fotos: Fernando José Hawerth



Figura 2. Abacaxizeiros ornamentais cultivados em vaso, aos 62 e 202 dias após transplântio (DAT), em função de doses do adubo de liberação lenta Osmocote® (NPK 15-09-12) adicionado ao substrato. Campo Experimental do Curu, Paraipaba, CE, 2013.

Houve incremento do número médio de folhas por planta em resposta ao aumento das doses do adubo de liberação lenta, atingindo valor máximo com $11,7 \text{ kg m}^{-3}$ de adubo, representando incremento de 29,8% no número de folhas por planta em relação às plantas não adubadas (Figura 3). A altura média e o diâmetro médio das plantas apresentaram o mesmo padrão de resposta observado para o número de folhas por planta, ocorrendo aumento de até 42% na altura e 38,8% do diâmetro médio nas plantas adubadas em relação às plantas não adubadas. Os parâmetros altura e diâmetro das plantas são características biométricas importantes para definição da época de realização de indução floral do abacaxizeiro ornamental. Tendo em vista o aumento expressivo dessas variáveis em função do adubo de liberação lenta, o uso desse insumo mostra-se viável no cultivo de abacaxizeiro ornamental em vaso, por aumentar a velocidade de desenvolvimento das plantas, tornando-as aptas ao tratamento de indução floral em menor tempo.

O comprimento médio e a largura máxima das folhas foram consistentemente influenciados pela adubação, apresentando aumento expressivo com o incremento da quantidade de fertilizante utilizada (Figura 3). A dose estimada de $12,4 \text{ kg m}^{-3}$ de adubo proporcionou maior comprimento médio das folhas, com aumento de 33,1% em relação às plantas não adubadas, enquanto a largura máxima das folhas foi obtida com o uso de $13,9 \text{ kg m}^{-3}$ de adubo.

Além da largura máxima e do comprimento médio das folhas, a frequência de folhas de acordo com o comprimento do limbo foliar foi afetada pela adubação com fertilizante de liberação lenta (Figura 4). A porcentagem de folhas menores que 20 cm diminuiu significativamente com o aumento da adubação, enquanto a frequência de folhas com comprimento entre 20 cm e 40 cm mostrou-se inalterada. Em contrapartida, o aumento da dosagem do adubo de liberação lenta repercutiu no aumento significativo da proporção de folhas com comprimento superior a 40 cm, obtendo-se máxima frequência na dose de $13,1 \text{ kg m}^{-3}$ do adubo.

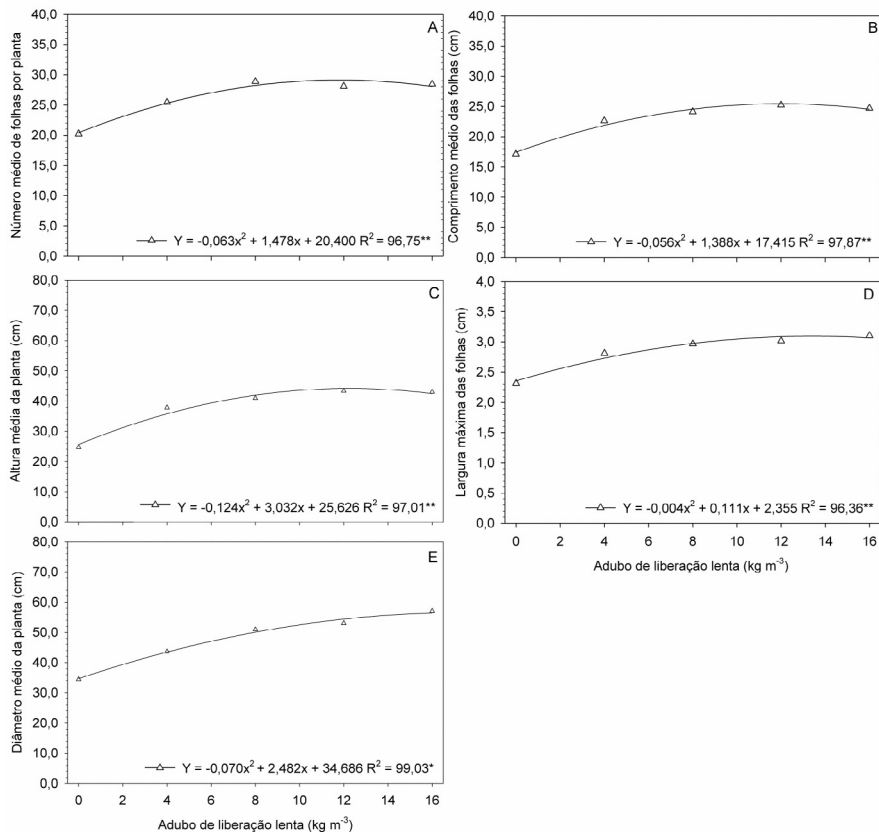


Figura 3. Número (A), comprimento médio das folhas (B), altura média da planta (C), largura máxima das folhas (D) e diâmetro médio da planta (E) de abacaxizeiros ornamentais (*Ananas comosus* var. *ananassoide* X *A. comosus* var. *erectifolius*), cultivados em vaso, em resposta às doses de adubo de liberação lenta Osmocote® (NPK 15-09-12), aos 202 dias após o transplântio. Campo Experimental do Curu, Paraipaba, CE, 2013.

* e ** Regressão polinomial significativa pelo teste F a 5% e a 1% de probabilidade de erro, respectivamente.

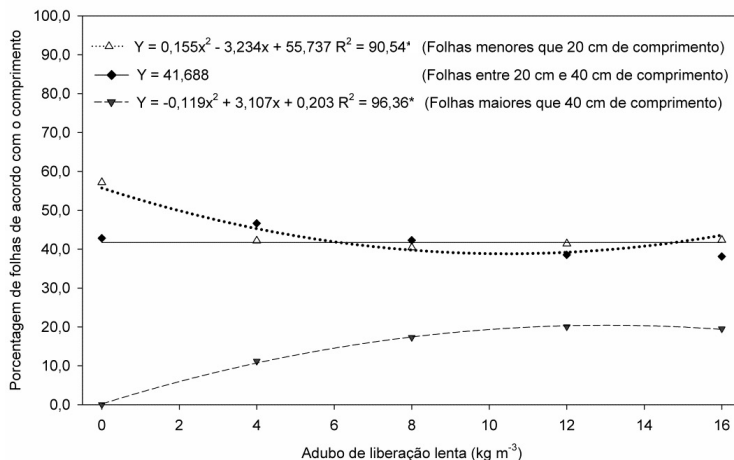


Figura 4. Porcentagem de folhas de acordo com o comprimento médio das folhas em abacaxizeiros ornamentais (*Ananas comosus* var. *ananassoide* X *A. comosus* var. *erectifolius*), cultivados em vaso, em resposta às doses de adubo de liberação lenta Osmocote® (NPK 15-09-12), aos 202 dias após o transplantio. Embrapa Agroindústria Tropical, Campo Experimental do Curu, Paraipaba, CE, 2013.

*Regressão polinomial significativa pelo teste F a 1% de probabilidade de erro.

A massa seca do sistema radicular dos abacaxizeiros ornamentais não diferiu significativamente entre as doses do fertilizante Osmocote® (NPK 15-09-12) utilizadas (Figura 5). Diferentemente, Freitas et al. (2011) observaram a diminuição da massa seca de raízes no abacaxizeiro comestível 'Vitória' com o aumento das doses de Osmocote® (NPK 14-14-14). Já Correia et al. (2010) avaliaram a produção de mudas micropropagadas de abacaxizeiro ornamental (*Ananas comosus* var. *erectifolius*) com o uso de diferentes substratos na ausência e presença de adubo de liberação lenta Polyon® (NPK 14-14-14), na proporção de $3,6 \text{ kg m}^{-3}$, e observaram que o uso desse insumo favoreceu o crescimento da parte aérea, mas não influenciou na formação do sistema radicular.

Tanto a massa seca da parte aérea quanto a massa seca total da planta apresentaram resposta quadrática ao uso do adubo de liberação lenta, observando-se aumento significativo dessas variáveis com o aumento

da quantidade de adubo utilizada. O valor máximo de massa seca de parte aérea foi observado na dose 13,4 kg m⁻³ de adubo, enquanto, para a massa seca total da planta, esse comportamento se deu com o uso de 13,2 kg m⁻³ (Figura 5C). No abacaxizeiro comestível 'Vitória', Freitas et al. (2011) observaram a maior resposta de matéria seca da parte aérea na dose estimada de 4,5 kg m⁻³ de Osmocote® (NPK 14-14-14, liberação de 3 a 4 meses), muito inferior ao observado neste trabalho.

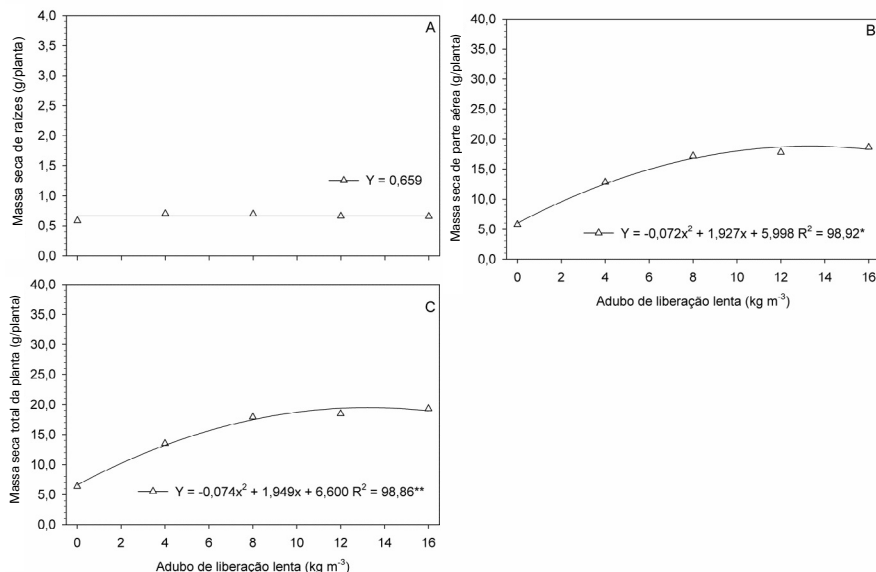


Figura 5. Massa seca de raízes (A), massa seca de parte aérea (B) e massa seca total (C) de abacaxizeiros ornamentais (*Ananas comosus* var. *ananassoide* X *A. comosus* var. *erectifolius*) em resposta às doses de adubo de liberação lenta Osmocote® (NPK 15-09-12), aos 202 dias após o transplântio. Embrapa Agroindústria Tropical, Campo Experimental do Curu, Paraipaba, CE, 2013.

* e ** Regressão polinomial significativa pelo teste F a 5% e a 1% de probabilidade de erro, respectivamente.

O aumento do tempo para que as plantas atinjam o tamanho adequado para realização da indução floral implica aumento dos custos de produção, sobretudo os custos relacionados com estrutura de viveiro e mão de obra. A utilização de tecnologias que acelerem o crescimento das plantas é decisiva para a viabilização da produção de abacaxizeiro ornamental

em vaso. Considerando os resultados obtidos neste experimento, observou-se claramente que a utilização do adubo de liberação lenta repercute no aumento do desenvolvimento do abacaxizeiro ornamental, possibilitando reduzir o tempo transcorrido entre o transplântio das mudas até o momento de realização da indução de florescimento.

Conclusões

O uso do adubo de liberação lenta Osmocote®, fórmula NPK 15-09-12 (liberação de 8 a 9 meses), em substrato comercial à base de casca de pínus compostada, turfa vegetal e vermiculita, aumenta o desenvolvimento de abacaxizeiro ornamental (*Ananas comosus* var. *ananassoide* X *A. comosus* var. *erectifolius*) cultivado em vaso, sobretudo na dosagem de 13,2 kg m⁻³.

Agradecimentos

Aos funcionários do Campo Experimental do Curu, da Embrapa Agroindústria Tropical, pelo auxílio na condução do trabalho.

Referências

CAVALCANTE, R. A.; MOSCA, J. L.; SOUSA, A. B. O.; FEITOSA, D. R. C.; PAIVA, W. O. Desenvolvimento e pós-colheita de abacaxi ornamental. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v.16, n. 1, p. 101-105, 2010.

CORREIA, D.; ROCHA, M. V. P.; ALVEZ, G. A.; MORAIS, J. P. S. **Produção de mudas micropropagadas de abacaxizeiro ornamental em diferentes substratos na presença e ausência de fertilizante**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010. 18 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 35).

FREITAS, S. J.; CARVALHO, A. J. C.; BERILLI, S. S.; SANTOS, P. C.; MARINHO, C. S. Substratos e Osmocote® na nutrição e desenvolvimento de mudas micropropagadas de abacaxizeiro cv. Vitória. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, número especial, p. 672-679, 2011.

MACHADO, A. A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Winstat**: sistema de análise estatística para Windows 2.0. Pelotas: UFPel, 2003.

MENDONÇA, V.; ARRUDA, N. A. A.; SOUZA, H. A.; TEIXEIRA, G. A.; HAFLE, O. M.; RAMOS, J. D. Diferentes ambientes e Osmocote® na produção de mudas de tamarindeiro (*Tamarindus indica*). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 2, p. 391-397, 2008.

OLIVEIRA, Y.; ANSELMINI, J. I.; CUQUEL, F. L.; PINTO, F.; QUOIRIN, M. Pré-aclimatização in vitro de abacaxi-ornamental. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, p. 1647-1653, 2010.

PASQUAL, M.; SANTOS, F. C.; FIGUEIREDO, M. A.; JUNQUEIRA, K. P.; REZENDE, J. C.; FERREIRA, E. A. Micropropagação do abacaxizeiro ornamental. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 26, p. 45-49, 2008.

PAULA, C. C.; SILVA, H. M. P. **Cultivo prático de bromélias**. 3. ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. 106 p.

SOUZA, F. V.; SEREJO, J. A. S.; CABRAL, J. R. S. Beleza rara. **Cultivar**, v. 5, p. 6-8, 2004.

SOUZA, E. H. **Pré-melhoramento e avaliação de híbridos de abacaxi e banana para fins ornamentais**. 2010. 156 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas.



Agroindústria Tropical

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA